2008/12 月

取扱説明書

真空トランスデューサ　ＭＯＤＥＬ７３０

１．概　要

　セトラシステムズ社のバクトロンモデル７３０は、温度補償された静電容量型の絶対圧トランスデューサです。高精度の真空測定用途向けに設計されています。フルスケール１kPa から１００kPa までの間で、各種のレンジと、Torr（mmHg），psi の単位系が用意されています。

モデル７３０は、１２－３０ＶＤＣ電源の供給で、圧力に比例した０～１０ＶＤＣのアナログ信号を出力します。あるいは、９－３０ＶＤＣ電源の供給で、０～５ＶＤＣのアナログ信号出力タイプを選択することもできます。電気接続は、９ピンD-ｓｕｂコネクタを使用し、他社製品とのピン配列に互換性を持っています。本体部に金属ケースを使用し、サージ電圧や静電気放電を抑制するコンポーネンツや入力側・出力側のＲＦＩフィルタリングを組み込んでいるため、ＥＭＩ／ＲＦＩに対して優れた性能を実現しています。また、センサ上部から、多回転のポテンショメータにアクセスして、ゼロ、スパンの微調整が可能です。接ガス部にはすべてインコネルを使用し腐蝕性流体にも使用できるようになっています。真空ラインへの配管接続については、多種の継手から選択することができます。

　モデル７３０に使用されているセンサエレメントは、セトラシステムズ社の、可変静電容量型センサ（特許）です。中央部に位置するフィードスルー部が、ダイヤフラムの背面に近接して、円形の電極を支えています。電極とダイヤフラムは、小さな真空チャンバー（基準真空）の中で可変コンデンサを形成しています。真空圧が変化するとダイヤフラムがわずかにたわみ、電極とダイヤフラムとの間のギャップが変わり、静電容量が変化します。この静電容量の変化を検出し、セトラ社独自のチャージバランス原理(特許)を利用したカスタムＩＣにより、高精度でリニアな電圧信号に変換します。

　独特なセンサ設計(特許)により、ゼロ出力の安定性が増し、大気圧変動の影響を受けにくい構造になっています。また、セラミックをベースにした他の静電容量型センサと比べ、より堅牢でシンプルな構造になっています。全溶接構造なので、他のデザインのセンサに見られるような、異なる材質同士が接触することからくる安定性の問題を取り除いています。

２．仕　様

性能データ

項目	値
精度（ＲＳＳ）※1	＜±０.５０％ 読み値（ オプション ＜±０. ２５％ 読み値 ）
分解能	０.００５％ ＦＳ
温度影響	
補償温度範囲	０ ～ ５０ ℃
ゼロシフト	＜±０.００５％ ＦＳ／℃
スパンシフト	＜±０.０２７％ 読み値／℃
過負荷耐圧	３１０ｋＰａ（ ４５ psia ）
使用温度範囲	０ ～ ８０ ℃
保管温度範囲	－２０ ～ ８５ ℃

電気データ

コネクタ	５ピン端子台、または９ピン Dsub プラグ（オス）
電源電圧	１２－３０ＶＤＣ（０－１０ＶＤＣ出力タイプ） ９－３０ＶＤＣ（０－　５ＶＤＣ出力タイプ）
出力信号	０～１０ＶＤＣ または ０～５ＶＤＣ
出力負荷抵抗	＜１０ｋΩ load
消費電流	＜３５ｍＡ
時定数	＜２０ｍｓ
ＥＭＣ性能(ＣＥ)	ＥＭＣ指令 ２００６／１０８ＥＣに適合

外形データ

ケース	ステンレス鋼
真空接続	外径０.５″チューブ、その他はデータシート参照
接ガス部材質 ※2	インコネル®
デッド容積※3	＜6.0ｍＬ
質量	約１３７ｇ

※１．直線性、ヒステリシス、再現性の二乗の平方根の和。精度は%読み値で表されます。しかし、ゼロ付近での精度は、計器の±０．０５％ＦＳの分解能により制限されます。したがって、より正確には、読み値の０．５を実現するには、０．００５%の分解能から、少なくともフルスケールの５%、実質上は、フルスケールの１０%以上とお考え下さい。

※２．接ガス部材質は、継手を含みません。継手はステンレス鋼です。

※３．外径０．５″チューブの容積４．２８ｍＬを含む最大のデッドスペース。

３．設　置

取扱方法

モデル７３０を収納箱から取出し、継手保護用のカバーをはずし、外観に傷、または、破損箇所がないか確認を行って下さい。破損箇所が発見された場合はご使用にならず、弊社にご連絡下さい。その際は、調査のため収納箱、その他の包装資材は保管し返却をお願いします。
また購入後すぐに使用しない場合は、再び保護用カバーをかぶせて、適切な温度環境で保管するようにして下さい。

配管設置

モデル７３０は、どの向きでも真空システムに設置できます。しかし、検出部に、不純物や沈殿物の堆積を避けるためにも、チューブを下にして、モデル７３０を垂直に取り付けることをお勧めします。取り付けの際は、センサの継手仕様に合致した継手をご用意下さい。

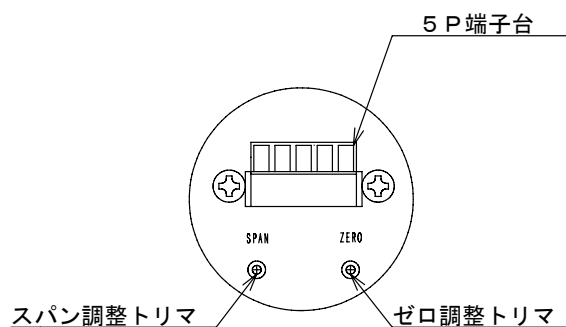
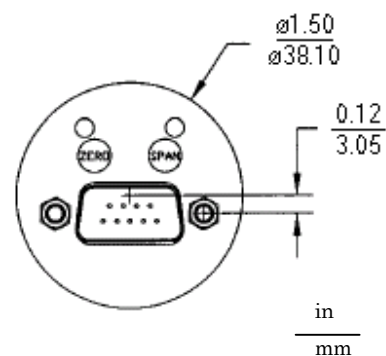
- ０．５”チューブタイプには、Ｃａｊｏｎ®ウルトラトールタイプのＯ－リング継手を使用して下さい。
- ＮＷ１０、１６、２５のフランジは、O-リング/センタリングリングとクランプを使います。
  備考：　ＮＷ１６フランジをシステムのＮＷ１０フランジにつなぐには、段付きのO-リングキャリヤーを使用します。
- Ｃａｊｏｎ®＃８ＶＣＲ™タイプのメスの面シール継手には、オス＃８ＶＣＲタイプの継手とシーリングワッシャを使用して下さい。

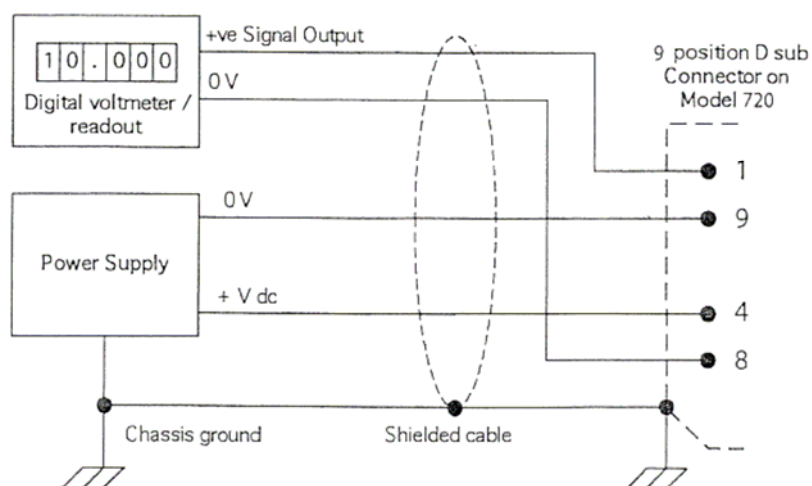
注意：ねじ継手のねじ込みの強さについては、継手メーカーの仕様指示に従って下さい。

電気接続

外部の電源、計測システムのグランドは、グランドループの影響を抑えセンサの出力を安定させるため、センサのグランド（シャシーグランド）に接続してください。

７３０は、ＣＥのＥＭＣ指令に従っています。使用するケーブルは、フルカバーの金属シールドケーブル、コネクタはメタルシールドコネクタの使用をお勧めします。また、ケーブル両端は、シャシーグランドに接続して下さい。

５ピン端子台モデル

９ピンＤsub コネクタモデル

ピン配置	機能
1	電源電圧コモン
2	信号出力コモン
3	＋信号出力
4	ケースグランド
5	＋電源電圧

ピン配置	機能
1	＋信号出力
9	電源電圧コモン（０Ｖ）
4	＋電源電圧
8	信号出力コモン
２．３．５．６．７	使用せず

４．操作方法

高精度の真空計測には、ウォームアップ時間を１５分以上とって下さい。センサ装着後、規定の真空状態でゼロ出力の確認を行ってください。必要があれば、後述する方法でゼロ調整を行って下さい。出力信号は、ゼロからフルスケール圧力に対して、０から１０Ｖまたは０から５Ｖのリニアな信号です。

下記に、最小の出力読み値と制御可能出力が記載されています。最小の読み値、及び制御可能出力は、センサの分解能と精度により限界があります。これは、センサ出力の電気的なノイズ、不適切なグランド処理、センサ電源ノイズ、受信器の性能に直接関係します。また、使用温度、空調などの周囲環境にも関係します。推奨する最小の制御可能圧力は、クローズドループ回路の制御などで使用される場合、５０ｍＶになっています。

推奨する最小の読み値、及び制御可能圧力

フルスケールレンジ	最小の読み値	最小の制御可能出力
１ kPa	０．０００５ kPa	０．００５ kPa
２ kPa	０．００１０ kPa	０．０１０ kPa
１０ kPa	０．００５０ kPa	０．０５０ kPa
１００ kPa	０．０５００ kPa	０．５００ kPa
１０ torr	０．００５０ torr	０．０５０ torr
２０ torr	０．０１００ torr	０．１００ torr
１００ torr	０．０５００ torr	０．５００ torr
２００ torr	０．１０００ torr	１．０００ torr
５００ torr	０．２５００ torr	２．５００ torr
１０００ torr	０．５０００ torr	５．０００ torr
１ psia	０．０００５ psia	０．００５ psia
２ psia	０．００１０ psia	０．０１０ psia
５ psia	０．００２５ psia	０．０２５ psia
１０ psia	０．００５０ psia	０．０５０ psia
２０ psia	０．０１００ psia	０．１００ psia

５．出力調整方法

モデル７３０をシステムに組込みんでから電源投入し、エージング後に、ゼロ出力を確認して下さい。わずかにずれている場合は、上部のゼロポテンショメータで調整を行って下さい。
モデル７３０の出力信号をモニターする時は、高精度のマルチメータを使用し、０．００１Ｖから－０．００１Ｖの範囲で調整してください。真空圧力は，少なくとも７３０分解能の５０％以下の到達真空度の状態で行って下さい。たとえば、１００kPa フルスケールの７３０を調整する場合は、０．００５kPa 以上の真空度が必要です。ゼロ調整のポテンショメータは多回転式です。±２５０ｍＶの幅で微調整を行うことができます。

フィールドでは、基本的にゼロ調整のみ行って下さい。スパン調整または定期校正が必要な場合は、弊社（サヤマトレーディング）までご連絡下さい。

６．メンテナンスとトラブルシューティング

モデル７３０は、定期的なゼロ調整以外は、特別なメンテナンスは必要ありません。もし、製品を受け取った時に、故障、または破損が発見された場合は、弊社（サヤマトレーディング）まで、連絡お願いします。その際は、調査のため、収納箱、その他の包装資材は保管しておいて下さい。また、すぐにご使用にならない場合は、保護用カバーをかぶせ、適切な場所に保管をして下さい。もし、明らかな破損が無く、トラブルが発生した場合は、下の表を基に、正しく装着されているかをご確認下さい。該当する項目が無い場合は、弊社（サヤマトレーディング）まで連絡して下さい。

トラブルシューティング

症　状	原　因	対　策
信号出力が出ない	正しく、電源投入していない	仕様通り、電源が投入されているか確認下さい
	表示器回路がショートしているか、出力インピーダンス不足	表示器のインピーダンスが１０ｋΩ以上か確認下さい
信号出力がオーバーレンジになる	誤配線	各電気接続を確認下さい
	シャシーグランドの接続、電源電圧、受信計器、表示器上の問題	シャシーグランドの接続、電源電圧、表示器のスケールデータを確認下さい
信号出力がアンダーレンジになる	ゼロ調整のミス	ゼロ調整を再度行ってください
	表示器のインピーダンス不足	表示器のインピーダンスが１０ｋΩ以上か確認下さい
	出力極性の誤配線	出力極性を確認してください
出力が安定しない	シャシーグランドが、接続されていない	センサ、電源、表示器のグランドが共通になっているか確認下さい
	不安定な電源を使用している	仕様の範囲の安定化電源を使用して下さい
	シャシーグランドにノイズがある	センサ、電源、表示器間のシャシーグランドを確認してください

７．修理返却

製品を返却される前に、弊社（ ㈱ サヤマトレーディング ）の営業担当まで、修理返却の旨ご連絡下さい。その際は、以下の情報を製品とともに添付して下さい。

１．会社、部署、ご担当者名、電話、FAX 番号
２．故障の状況を記入したレポート
３．使用媒体、
　　腐蝕性、または毒性ガスで使用した場合は、返却前に、必ず、パージ、洗浄を行ってください。

　ユーザーで使用している継手と、電気接続ケーブルは取り外し、必要な相コネクタ、継手、使用されている電気接続図を同封してください。修理期間は、通常、メーカーへ返却する場合には、約１．５ヵ月です。弊社にて再校正のみ行う場合は、約１ヵ月です。

　メーカー(セトラシステムズ社)は、ＮＩＳＴ(National Institute of Standards and Technology) にトレーサブルな校正設備を整えています。

８．製品保証

製品は、弊社出荷後、１年間を保証期間とします。この期間内で、無償修理、または製品交換を行います。但し、以下に該当する場合は、保証の範囲外と致します。

ａ．仕様の範囲を超えた不適切に使用された製品。不適切な、電気配線、設置方法で使用された製品。
ｂ．メーカー(セトラシステムズ社)、または弊社以外で、修理、改造された製品。
ｃ．製造番号（Ｓ/Ｎ)、製造年週(Ｄａｔｅ　Ｃｏｄｅ)のない、または、変更されている製品。
ｄ．使用方法が明らかにされず、メーカー(セトラシステムズ社)が正常な使用の中で発生した不具合ではないと判断した製品。

セトラシステムズ社の製品保証は、修理、交換、または、購入価格の返金に限られます。製品の設置、使用、故障により誘発された損害については、その対象ではありません。

※真空トランスデューサ　MODEL７３０和文取扱説明書は、セトラステムズ社　MODEL730 OPERATING INSTRUCTIONS SS730 Rev.A 07/29/2008 を基に作成してあります。記載内容については、英文の取扱説明書が優先されます。

株式会社 サヤマトレーディング
〒114-0001　東京都北区東十条 6-10-12
Tel (03) 3903-2181 Fax (03) 3903-0123
e-mail：sales-team@sayama.com　http://www.sayama.com/